

Your reference: 03234.0016EA1  
Our reference: 2403-230362EA/063  
Application No.: 200401548  
Attorney Name: Elena E. Nazina



N+R: 03234.0016EA1

Page 1 of 1

### OUR COMMENTS

We have prepared and filed a response to the Official Action and enclose herewith an English version of the set of claims as filed with the response. We draw your attention to the amendments made by us ( which are italicized) in the set of claims in order to maintain the term "comprising". We have added the term "material comprising" after the words " made of" in claims 1, 10, 21, 28, 29, 33. Your proposal to make independent claim 29 dependent on claim 1 seem to make no sense therefore we decided to maintain claim 29 as originally filed and adding the expression "a material comprising".

Patent Attorney  
Nina V. Arkhiptseva



**AMENDED CLAIMS AS FILED WITH THE LAST RESPONSE**

1. A fuel cell or battery device comprising **an electrode and/or a bipolar plate made of a material comprising** sulfonated particulate carbonaceous material.
2. The device of claim 1, wherein the carbonaceous material comprises carbon black.
3. The device of claim 1, wherein the carbonaceous material comprises graphite, nanocarbon, fullerene, fullerenic material, finely divided carbon, or a mixture thereof.
4. The device of claim 1, wherein the sulfonated carbonaceous material comprises a plurality of sulfonate substituents of the general formula  $-\text{SO}_3\text{M}$  surface-bonded thereto, wherein M is hydrogen or a cationic species, and wherein the surface atomic concentration of sulfur present within the surface bonded  $\text{SO}_3\text{M}$  moieties, measured by XPS, is greater than or equal to **[approximately]** 0.25% relative to the total surface atomic concentration of the carbonaceous material.
5. The device of claim 4, wherein the surface atomic concentration of the sulfur is in the range of from about 0.25% to about 5.0%.
6. The device of claim 4, wherein the surface atomic concentration of the sulfur is in the range of from about 0.35% to about 5.0%.
7. The device of claim 4, wherein M is a cationic species of sodium, potassium, lithium, or ammonium.
8. The device of claim 1, wherein the carbonaceous material is less than **[about]** 98% of the composition.
9. The device of claim 1, wherein the carbonaceous material is **[about]** 50% to **[about]** 80% of the composition.
10. The device of claim 1, **wherein the electrode and/or the bipolar plate is further made of [comprising]** a material comprising a conducting polymer.
11. The device of claim 10, wherein the conducting polymer contains a hetero atom.
12. The device of claim 10, wherein the conducting polymer comprises polyaniline, polypyrrole, polyfuran, polythiophene, or a mixture thereof.
13. The device of claim 10, wherein the conducting polymer comprises polyaniline, polypyrrole, polyfuran, polythiophene, poly(p-phenylene-oxide), poly(p-phenylene-

- sulfide), a substituted conducting polymer thereof, or a mixture thereof.
14. The device of claim 11, wherein the hetero atom is N, O, or S.
  15. The device of claim 11, wherein the hetero atoms are **[about] 0.2 to [about] 15%** of the composition according to XPS data.
  16. The device of claim 10, wherein the conducting polymer is greater than **[about] 0%** and less than about 100% of the composition.
  17. The device of claim 10, wherein the conducting polymer is **[about] 2% to [about] 50%** of the composition.
  18. The device of claim 10, wherein the conducting polymer is **[about] 20% to [about] 50%** of the composition.
  19. The device of claim 10, wherein the polymer is grafted to the particulate sulfonated carbonaceous material.
  20. The device of claim 10, wherein the polymer coats the sulfonated carbonaceous material.
  21. The device of claims 1 or 10, **wherein the electrode and/or the bipolar plate is further made of [comprising] a material comprising a metal.**
  22. The device of claim 21, wherein the metal comprises platinum.
  23. The device of claim 21, wherein **[about] 2% to [about] 80%** of the composition is the metal.
  24. The device of claim 21, wherein **[about] 2% to [about] 60%** of the composition is the metal.
  25. The device of claim 21, wherein **[about] 20% to [about] 40%** of the composition is the metal.
  26. The device of claim 21, wherein the metal is uniformly distributed on the surface of the material.
  27. The device of claim 1, further comprising an electrolyte membrane.
  28. The device of claim 27, wherein the electrolyte membrane **[is Nafion®] is made of a material comprising a poly(perfluorosulfonic) acid.**
  29. **~~The device of claim 1, wherein the device is~~ A fuel cell comprising an anode and/or a cathode made of a material [A fuel cell comprising an anode, a cathode, and a proton exchange membrane, wherein the anode and/or cathode**

- comprises a composition comprising] comprising** a sulfonated particulate carbonaceous material.
30. The fuel cell of claim 29, wherein *it is further made of a material comprising a conducting polymer.*
  31. The fuel cell of claim 30, wherein *it is further made of a material comprising a metal.*
  32. The fuel cell of claim 31, wherein the metal comprises platinum.
  33. A capacitor device comprising **an electrode made of a material [a composition comprising] comprising** a sulfonated particulate carbonaceous material, and a conducting polymer.
  34. A composition comprising a sulfonated particulate carbonaceous material, and a conducting polymer.
  35. The composition of claim 34, further comprising a metal.
  36. The composition of claim 35, wherein the metal comprises platinum.
  37. The composition of claim 34, wherein the carbonaceous material comprises carbon black.
  38. The composition of claim 34, wherein the carbonaceous material comprises graphite, nanocarbon, fullerene, fullerenic material, finely divided carbon, or a mixture thereof.
  39. A method for preparing a particulate carbonaceous material composition with enhanced electronic and protonic conductivity comprising sulfonating a particulate carbonaceous material and then coating a conducting polymer on, **or** mixing a conducting polymer with, or grafting a conducting polymer to the sulfonated particulate carbonaceous material.
  40. The method of claim 39, wherein the carbonaceous material comprises graphite, nanocarbon, fullerene, fullerenic material, finely divided carbon, or a mixture thereof.
  41. The method of claim 39, wherein the carbonaceous material comprises carbon black.
  42. The product produced by the method of claim 39.

Москва  
Санкт-Петербург  
Нижний Новгород  
Краснодар  
Самара  
Екатеринбург  
Киев (Украина)



**ГОРОДИССКИЙ  
И ПАРТНЕРЫ**

*Практикующие с 1959 года*

ПАТЕНТЫ  
ТОВАРНЫЕ ЗНАКИ  
ПРОМЫШЛЕННЫЕ ОБРАЗЦЫ  
АВТОРСКОЕ ПРАВО  
ЛИЦЕНЗИОННЫЕ ДОГОВОРЫ  
СУДЕБНЫЕ СПОРЫ

**ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО (ЕАПВ)**  
**103621, МОСКВА, М. ЧЕРКАССКИЙ ПЕР., 2/6**

Дата : 9 января 2007 г

Ваш номер: 2004120091  
Наш номер: 2403-230362ЕА/063  
Страна: Евразийский Патент  
Заявка No: 200401548  
Патент No:

Кас.:

**COLUMBIAN CHEMICALS COMPANY**

Направляем Вам ответ заявителя на Уведомление Евразийского патентного ведомства о необходимости представления дополнительных материалов.

Просим продолжить дальнейшее рассмотрение заявки с учетом прилагаемых материалов.

НАЗИНА Е.Е.   
Патентный поверенный, рег. № 155.

Приложение:           ответ в 2-х экз. на 10 л.

Клиент - RU90512

ООО "Юридическая фирма Городисский и Партнеры"  
Россия, 129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3

E-mail: pat@gorodissky.ru  
<http://www.gorodissky.ru>

Телефон: +7 (495) 937 6116 / 6109  
Факс: +7 (495) 937 6104 / 6123



Заявка на патент № 200401548

Наш № 2403-230362ЕА/063

Дата вынесения запроса: 3 июля 2006 г

Исполнитель: Архипцева Н.В. , тел.: 937-11-41

 **ГОРОДИССКИЙ**  
И ПАРТНЕРЫ

стр. 1 из 1

## ОТВЕТ НА ЗАПРОС

Заявитель ознакомился с Уведомлением экспертизы и сообщает следующее.

Заявитель представляет уточненную формулу изобретения, в которую внесены подчеркнутые изменения в соответствии с требованиями эксперта. В пункт 1 внесено указание на элемент устройства, который выполнен из мелкодисперсного углеродного материала. То же сделано и в пункте 33, который относится к конденсатору. Уточнения, введенные в пункт 1, имеют подтверждение в описании на стр. 31, строка 15 и на стр. 35, строка 13. Пункт 7 является зависимым от пункта 4, где указано, что сульфированный углеродный материал содержит множество сульфонатных заместителей общей формулы  $-SO_3M$ , поэтому совершенно ясно, что означает «М». Пункты 10, 21, 27 исправлены в соответствии с тем, как было сделано в пункте 1. Однако в пункте 27 дополнительно отражен признак электролитной мембраны, так как аккумулятор не обязательно содержит электролит в виде мембраны, и поэтому аргументы эксперта относительно пункта 27, отмеченные им от руки в формуле изобретения, приложенной к Уведомлению, являются необоснованными. В пункте 28 термин "Nafion" уточнен и заменен на термин «поли(перфторсульфоновая) кислота», как указано в описании на стр. 6, строка 20-23, где отмечается, что "Nafion" является определенным сортом поли(перфторсульфоновой) кислоты. Пункт 29, 33 и 39 уточнены в соответствии с рекомендацией эксперта. Термин «примерно» исключен из формулы изобретения.

На основании вышеизложенного заявитель просит выдать ему патент.

Приложение: уточненная формула изобретения на 4 л. в 2 экз.

По доверенности



**ИЗМЕНЕННАЯ ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ, ПРЕДЛОЖЕННАЯ ЗАЯВИТЕЛЕМ ДЛЯ  
РАССМОТРЕНИЯ**

1. Устройство, представляющее собой топливный элемент или аккумулятор, включающее электрод и/или биполярную пластину, выполненные из материала, содержащего мелкодисперсный сульфированный углеродный материал.

2. Устройство по п.1, где углеродный материал содержит углеродную сажу.

3. Устройство по п.1, где углеродный материал содержит графит, наногуглерод, фуллерен, фуллереновый материал, мелкодисперсный углерод или их смесь.

4. Устройство по п.1, где сульфированный углеродный материал содержит множество сульфонатных заместителей общей формулы  $-SO_3M$ , поверхностно-связанных с ним, где M представляет собой водород или катионные частицы, и в котором поверхностная атомная концентрация серы, присутствующей в поверхностно-связанных  $-SO_3M$ -остатках, измеренная методом XPS, составляет более или равно 0,25% относительно общей поверхностной атомной концентрации углеродного материала.

5. Устройство по п.4, где поверхностная атомная концентрация серы находится в интервале от примерно 0,25% до примерно 5,0%.

6. Устройство по п.4, где поверхностная атомная концентрация серы находится в интервале от примерно 0,35% до примерно 5,0%.

7. Устройство по п.4, где M представляет собой катионные частицы натрия, калия, лития или аммония.

8. Устройство по п.1, где углеродный материал составляет менее примерно 98% композиции.

9. Устройство по п.1, где углеродный материал составляет примерно 50-80% композиции.

10. Устройство по п.1, где электрод и/или биполярная пластина дополнительно выполнены из материала, содержащего проводящий полимер.

11. Устройство по п.10, где проводящий полимер содержит гетероатом.

12. Устройство по п.10, где проводящий полимер содержит полианилин, полипиррол, полифуран, политиофен или их смесь.

13. Устройство по п.10, где проводящий полимер содержит полианилин, полипиррол, полифуран, политиофен, поли-(парафениленоксид), поли(парафениленсульфид), их замещенные проводящие полимеры или их смесь.

14. Устройство по п.11, где гетероатомом является N, O или S.

15. Устройство по п.11, где гетероатомы составляют 0,2-15% композиции согласно XPS-данным.

16. Устройство по п.10, где проводящий полимер составляет более 0% и менее 100% композиции.

17. Устройство по п.10, где проводящий полимер составляет 2-50% композиции.

18. Устройство по п.10, где проводящий полимер составляет 20-50% композиции.

19. Устройство по п.10, где полимер является привитым к мелкодисперсному сульфированному углеродному материалу.

20. Устройство по п.10, где полимер покрывает сульфированный углеродный материал.

21. Устройство по п.п.1 или 10, где электрод и/или биполярная пластина дополнительно выполнены из материала, содержащего металл.

22. Устройство по п.21, где металлом является платина.

23. Устройство по п.21, где 2-80% композиции составляет металл.

24. Устройство по п.21, где 2-60% композиции составляет металл.

25. Устройство по п.21, где 20-40% композиции составляет металл.

26. Устройство по п.21, где металл однородно распределен на поверхности материала.

27. Устройство по п.1, дополнительно включающее электролитную мембрану.



28. Устройство по п.27, где электролитная мембрана выполнена из материала, содержащего поли(перфторсульфоновую) кислоту.

29. Топливный элемент, включающий анод и/или катод, выполненный из материала, содержащего сульфированный мелкодисперсный углеродный материал.

30. Топливный элемент по п. 29, дополнительно выполненный из материала, содержащего проводящий полимер.

31. Топливный элемент по п. 30, дополнительно выполненный из материала, содержащего металл.

32. Топливный элемент по п. 31, где металлом является платина.

33. Конденсатор, включающий электрод, выполненный из материала, содержащего сульфированный мелкодисперсный углеродный материал и проводящий полимер.

34. Композиция, содержащая сульфированный мелкодисперсный углеродный материал и проводящий полимер.

35. Композиция по п. 34, дополнительно содержащая металл.

36. Композиция по п. 35, где металлом является платина.

37. Композиция по п. 34, где углеродный материал содержит углеродную сажу.

38. Композиция по п. 34, где углеродный материал содержит графит, наноуглерод, фуллерен, фуллереновый материал, мелкодисперсный углерод или их смесь.

39. Способ получения композиции мелкодисперсного углеродного материала с улучшенной электронной и протонной проводимостью, включающий сульфирование мелкодисперсного углеродного материала и затем нанесение на него покрытия из проводящего полимера, или смешение проводящего полимера с сульфированным мелкодисперсным углеродным материалом или прививку проводящего полимера на сульфированный мелкодисперсный углеродный материал.

40. Способ по п.39, в котором углеродный материал содержит графит, наноуглерод, фуллерен, фуллереновый материал, мелкодисперсный углерод или их смесь.

41. Способ по п.39, в котором углеродный материал содержит углеродную сажу.

42. Продукт, полученный способом по п. 39.

*По доверенности*